تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددين كهربائيين لتحفيز بعض العضلات العاملة للمتقدمين برفع الأثقال

ا.د عادل تركي حسن الدلوي (جامعة القادسية – كلية التربية الرياضية)

م.م حيدر جبار عبد النصري (جامعة القادسية – كلية الآداب)

ملخص البحث

الفصل الأول حيث اشتمل على المقدمة وأهمية البحث :

تضمنت مقدمة البحث التطرق الى ان طريقة التدريب باستخدام التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة في الاداء لم تحظ بالاهتمام الكبير واكتنفها بعض الغموض. والتحفيز الكهربائي هو " عملية تحفيز للأعصاب الحركية للعضلة لإحداث انقباض لاإرادي بواسطة تيار كهربائي ينتج من محث كهربائي خاص"(1)واستخداماته في الرياضة اقتصرت على. " التقليل من التشنج العضلي ، والتوتر العضلي ، تخفيف الآلام المزمنة وعمليات الاستشفاء بعد التدريب والاصابة ".(2) ومن هنا أتت أهمية البحث في معرفة تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددين كهربائيين لتحفيز بعض العضلات العاملة للمتقدمين برفع الاثقال.

أما مشكلة البحث :

ان هناك ضعفا و عدم استغلال لمديات من الانقباض العضلي الإرادي ، وهذه المديات من الصعوبة على اللاعبين الوصول إليها ومن الممكن ان تكون مؤثرة جدا في انتاج وتطوير القوة القصوى وهي لا تنمى إلا باستعمال تدريبات واساليب وطرائق خاصة منها التدريب بالتحفيز الكهربائي.

اهم أهداف البحث :

1. تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددين كهربائيين لتحفيز بعض العضلات العاملة للمتقدمين برفع الاثقال.

(1) ROBERTSON V, WARD AR, LOW J, REED A. Electrotherapy explained: principles and practice. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 2006: 447.

(2).روبرتسون واخرون:المصدر السابق نفسه.ص432.

اما فروض البحث فهي:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية و البعدية للأساليب التدريبية الثلاثة (اسلوب التدريب البدني، وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد(75)هرتز وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد(100)هرتز). ولصالح الاختبار البعدي في القوة القصوى.

اما مجالات البحث فهي:

1 – المجال البشري : لاعبو رفع الأثقال المتقدمون (نادي الخورنق والتضامن والنجف) في محافظة النجف الأشراف.

2-المجال الزمني : للفترة الزمنية من 2011/8/25 إلى 2011 /10/5

3- المجال المكاني : قاعة نادي الخورنق لرفع الأثقال في محافظة النجف الاشرف.

اما الفصل الثاني فقد اشتمل على الدراسات النظرية والدراسات السابقة.

حيث تضمنت الدراسات النظرية المواضيع الاتية:

1-التحفيز الكهربائي (مفهومه-استخداماته-اسس تدريبه القوة القصوى) 2-رفعة الخطف وأجزاؤها ورفعة النتر وأجزاؤها.اما الدراسات السابقة فهي دراسة بشرى كاظم 2005.

الفصل الثالث: اشتمل على منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجاميع المتكافئة لملائمته مشكلة البحث واشتمل على عينة البحث وعددهم (18) لاعباً تم اختيارهم عشوائيا وإجراء التجانس والتكافؤ لهم و تقسيمهم على ثلاث مجموعات كل مجموعة تكونت من(6) رباعين، كذلك شمل الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة والقياسات الاختبارات واستمارات الاستبيان وتصميم جهاز التحفيز الكهربائي من قبل الباحث والتجربتين الاستطلاعيتين و التجربة الرئيسة للبحث التي تضمنت الاختبارات القبلية والمنهج التدريبي بعدها الاختبارات البعدية والوسائل الإحصائية

اما الفصل الرابع : فقد تضمن عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

قام الباحث بعرض النتائج على شكل جداول بلغ عددها (3) جداول و تم عرض و تحليل كل جدول من هذه الجداول .وتمت مناقشة النتائج لاختبار الانجاز. ومن خلال ذلك تم التوصل إلى تحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضه .

الفصل الخامس : الاستنتاجات والتوصيات

من خلال ما تم عرضه من نتائج استنتج الباحث ما يأتي:

1- يعد الجهاز الذي صممه الباحث مناسبا لتدريب وتطوير القوة القصوى للعضلات بالتحفيز الكهربائي.

2- افضلية أفراد المجموعة الثانية الذين استخدموا اسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي بتردد(100)هرتز على افراد المجموعتين الاولى والضابطة في اختبارات القوة القصوى (للذراعين والجذع والرجلين) والانجاز وبعض متغيرات المسار الحركي لرفعتي الخطف والنتر.

3- ان التدريب باسلوب التحفيز الكهربائي بتردد(100)هرتز مناسب لتطوير صفة القوة القصوى للعضلات.

التوصيات :-

1- التأكيد على المدربين بضرورة استخدام التحفيز الكهربائي مع المناهج التدريبية لتطوير الانجاز لرفعتي الخطف والنتر .

2- استخدام شدة(100)هرتز لتطوير القوة القصوى.

3- ضرورة إجراء بحوث ودراسات مشابهة على فئات عمرية اخرى .

4- إجراء دراسة مشابهة لتطوير صفات بدنية اخرى باستخدام التحفيز الكهربائي.

1- التعريف بالبحث :-

1-1 المقدمة وأهمية البحث:-

قابلية العقل البشري في اكتشاف كثير من النظريات والتطبيقات أصبحت لا متناهية في كثير من مجالات الحياة ومنها الجانب الرياضي، ادى هذا إلى قفزات نوعية في المستويات الرياضية وانجازاتها فأصبح التنافس على إيجاد الحلول الناجحة والبدائل هو الهم الشاغل للكثير من العلماء. حيث اكتشفت العديد من النظريات العلمية الحديثة في مجال التدريب الرياضي كالأجهزة والتطبيقات الالكترونية،وأيضا برامج الحاسوب المتطورة كلها أسهمت في تفسير كثير من الظواهر وساعدت في إيجاد أفضل الحلول لكثير من المشاكل والمواضيع التي تهدف إلى الارتقاء بمستوى الأداء الفني والرقمي لمختلف المنافسات الرياضية ، ازداد الاهتمام بفعالية رفع الأثقال في بلدان العالم نظرا لما تحتله هذه اللعبة من مكانة لدى الجميع، إذ حظيت هذه اللعبة ببحوث كثيرة وكان لهذه البحوث دور مهم وأساس في تطوير مستوى اللاعبين . ففعالية رفع الأثقال تحتاج إلى درجة عالية من الصفات البدنية ذات الطابع القصوي بالإضافة إلى الصفات المهارية. إذ تعد من الألعاب الفردية التي تتميز بصعوبة الأداء وان الأداء

الصحيح يتطلب قوة كبيرة ينتجها الجهاز العصبي و العضلي معا ولا يخفى علينا ان الانجاز الأمثل يأتي من تطوير الصفات عامة وصفة القوة القصوى خاصة لدى اللاعبين مما يمكنهم من تلافي صعوبة الأوزان .ولذلك اهتم الباحثون والمدربون بالبحث عن الطرائق والأساليب المختلفة للارتقاء بمستوى الانجاز للرباعين وإجراء البحوث المختلفة للنهوض بهذا المجال.

الا ان طريقة التدريب باستخدام التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة والتي تعد هي المحرك الاساس للفعالية من خلال الاداء لم تحظ بالاهتمام الكبير واكتنفها بعض الغموض. ففي فعالية رفع الاثقال تعد العضلات العاملة هي اساس العمل العضلي والتي تتضافر مع العضلات المساعدة والمثبتة في انجاح الاداء لكن تبقى هي الضرورية لانها ذات عمل اساسي . والتحفيز الكهربائي هو " عملية تحفيز للأعصاب الحركية للعضلة لإحداث انقباض لاإرادي بواسطة تيار كهربائي ينتج من محث كهربائي خاص"(1)

واستخداماته في الرياضة اقتصرت على. " التقليل من التشنج العضلي ، والتوتر العضلي ، تخفيف الآلام المزمنة وعمليات الاستشفاء بعد التدريب والاصابة ".(2)

ومن هنا اتت اهمية البحث في معرفة مدى تاثير استعمال التحفيز الكهربائي بترددين كهربائيين على الانجاز للمتقدمين برفع الاثقال.

1-2 مشكلة البحث :

تعد القوة القصوى من أهم المؤشرات البدنية لفعالية رفع الأثقال. وبناء القوة اللازمة للأداء تتطلب مجهودا كبيرا وسنوات من التدريب الشاق. ومن خلال خبرة الباحث الميدانية مع لاعبي رفع الأثقال رأى ان هناك ضعفا و عدم استغلال لمديات من الانقباض العضلي الإرادي ، وهذه المديات من الصعوبة على اللاعبين الوصول إليها ومن الممكن ان تكون مؤثرة جدا في انتاج وتطوير القوة القصوى وتحسين الانجاز الرقمي. تسأل الباحث هل من الممكن استخدام اسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي لتطوير القوة القصوى للاعبين المتقدمين الذين وصلوا الى حد معين من انتاج القوة هذا ما سوف يخوض به الباحث لمعرفته.

1- 3 هدف البحث :

يهدف البحث للتعرف على:

---

(1) ROBERTSON V, WARD AR, LOW J, REED A. Electrotherapy explained: principles and practice. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 2006: 447.

(2).روبرتسون واخرون:المصدر السابق نفسه.ص432.

تأثير تطوير القوة القصوى باستعمال ترددين كهربائيين لتحفيز بعض العضلات العاملة للمتقدمين برفع الاثقال.

1-4 فرض البحث :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية و البعدية للأساليب التدريبية الثلاثة (اسلوب التدريب البدني،وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد(75)هرتز وأسلوب التدريب البدني مع التحفيز الكهربائي بتردد(100)هرتز). لصالح الاختبار البعدي في القوة القصوى.

1-5- مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبو رفع الأثقال المتقدمون (نادي الخورنق والتضامن والنجف) في محافظة النجف الأشرف.

1-5-2 المجال الزمني : للفترة الزمنية من 2011/7/25 إلى 11/5 / 2011

1-5-3 المجال المكاني : قاعة نادي الخورنق لرفع الأثقال في محافظة النجف الاشرف.

2- الدراسات النظرية والمشابهة :-

2-1 الدراسات النظرية:

2-1-1 القوة القصوى:

تعدُ القوة القصوى إحدى أوجه القوة العضلية المهمة لعدد كبير من الفعاليات الرياضية اذ يمكن ان تؤدى بالاعتماد على أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية المستثارة في العضلة أو المجموعة العضلية وبذلك يمكن تحديد مفهومها ومن خصائصها الانقباض ببطء العمل وأن استمرار الانقباض ممكن أن يستمر من 1 – 15 ثانية . ويمكن ملاحظة هذا النوع من العمل في رياضة رفع الاثقال والمصارعة وغيرها .

عرفت على أنها " أقصى قوة ينتجها الجهاز العصبي العضلي أثناء الانقباض الإرادي"(1)

وعرَفها (عويس) بأنها " قدرة الجهازين العصبي العضلي على إنتاج أعلى معدل من القوة خلال أقصى انقباض إرادي، ويتضح ذلك في قدرة اللاعب على حمل أكبر ثقل في محاولة واحدة لا تكرر"(2)

2-1-2 تنمية القوة القصوى: (3)

(1) ماجد علي موسى . التدريب الرياضي الحديث،ط1، مطبعة النخيل،2009.،ص100.

(2) عويس ألجبالي : التدريب الرياضي – النظرية والتطبيق، ط1، دار G .M.S للنشر، جامعة حلوان، مصر،2000،ص360.

(3) أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003 .ص124.

يمكن تنمية القوة القصوى باستخدام طريقتين ، الاولى تعتمد على زيادة التضخم العضلي بزيادة مساحة المقطع العرضي لليفة العضلية عن طريق تنشيط بناء البروتين، للعضلة والمكونات المسؤولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية .اما الطريقة الثانية فتعتمد على تحسين كفاءة العمل العصبي ورفع مستوى نظم انتاج الطاقة ، وكذلك من خلال تحسين عمل الالياف العضلية بانواعها المختلفة ،فضلا عن زيادة مخزون مصادر الطاقة الفوسفاتية وكفاءة عمل الانزيمات لسرعة انتاج الطاقة اللازمة للانقباض ويتحدد استخدام أي من الطريقتين أو الدمج بينهما بناءً على عدة عوامل منها : نوع التخصص الرياضي والخصائص الفردية للرياضي ومستوى القدرة لديه . فعلى سبيل المثال تتطلب بعض الانشطة الرياضية تنمية القوة العضلية مع عدم زيادة كتلة الجسم .

2-1-3 التحفيز الكهربائي:

2-1-3-1مفهوم التحفيز الكهربائي (EMS Electro stimulation):

إن طريقة التحفيز الكهربائي هي استخدام نوع من التيار الكهربائي(المستمر او المتغير) بشروط خاصة وذلك لأجل عمل انقباض ثابت(ايزومترك) عن طريق استثارة العضلة أو العصب المغذي لها. إذ كلما زادت الإثارة الكهربائية المسلطة على العضلة كلما ازدادت قوة الانقباض وتجنيد اكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية وان لم يكن جميعها .لان التحفيز الكهربائي اللاإرادي للعضلات يختلف عن الانقباض الإرادي بهذه الصفة اي الإثارة الكهربائية لتحفيز العضلة تختلف عن التقلصات الإرادية.

2-1-3-2 الأسس العلمية في التدريب بالتحفيز الكهربائي:

لكي يتم تحديد الشدة المطلوبة لإنتاج افضل قوة مؤثرة في عملية التدريب لتطوير القوة القصوى للعضلة. فقد اشار (عادل) نقلا عن (كورير و ومان) الى ان "افضل سعة للاثارة هي السعة التي تؤدي الى انتاج قوة في العضلة مساوية اقصى قوة تنتجها تلك العضلة في العمل العضلي الثابت الارادي"(1).واضاف (عادل) ايضا (ان عملية التلاعب بمتغيرات حمل التدريب من حيث زيادة الزمن للذبذبة (200-500 مايكروثانية) او زيادة مستوى التردد من الأساليب التي اعتمدها الخبراء في تطوير القوة بالحث الكهربائي،اذ ان زيادة زمن التردد وبتردد ثابت مثلا (20) هرتز يمكن تحقيق نتائج في زيادة القوة تتناسب طرديا مع زيادة زمن التردد فكلما زادت شدة المثير(تردد التحفيز) قل زمن التحفيز والعكس صحيح (2).

الجدول (1) يلخص المحددات المفضلة للاستخدامات الرياضية المختلفة(3)

---

(1) عادل تركي:مصدر سبق ذكره،ص280.

(2) عادل تركي:المصدر السابق ،ص280.

(3) OHNSTON BD: ElectroMyoStimulation, Synergy, 2004,p432.

جدول(1)

يبين محددات التحفيز الكهربائي للاستخدامات الرياضية المختلفة

نوع التمرين	حمل التردد بالهرتز	عدد المرات في التمرين الواحد	زمن التحفيز بالثانية	زمن الراحة بالثانية
التحمل العضلي	20	8-4	8/ثا	2/ثا
القوة القصوى	75	3-1	3/ثا	19/ثا
	100	3-1	4/ثا	35/ثا

2-1-4 رفعة الخطف:

هي الرفعة الأولى التي تؤدى في مسابقات رفع الأثقال ، وتعد رفعة الخطف من اصعب الحركات لأنها تؤدى دفعة واحدة دون توقف من الأسفل للأعلى(1) و يرفع عمود الثقل من الطبلة إلى فوق الرأس وتكون الذراعان ممدودتان الى الاعلى ، إذ يسقط الجسم تحت عمود الثقل باستخدام إحدى الطريقتين إما بفتح الرجلين (Split) أو ثني الرجلين (Squat) ثم النهوض وجعل القدمين على خط واحد.

هناك تشابه واضح بين مراحل رفعة الخطف وقسم الرفع إلى الصدر (لرفعة النتر)لكن الاختلاف هنا في المراحل الأخيرة (النهائية)من الرفعتين أي في مرحلة السقوط تحت الثقل وذلك لعدم تشابه حالة الاستقرار بالثقل. واتفق (علي) نقلا عن(ليث) وعن(وديع) ومجموعة من الخبراء والباحثين في هذا المجال على التشابه في هذه المراحل إذ كان الاتفاق بتقسيمها من الجانبين الوصفي والميكانيكي وكما يأتي:"1- وضع البدء 2- مرحلة السحب الأولى. 3-مرحلة حركة الركبتين. 4- مرحلة السحب الثانية. 5- وضع الامتداد الكامل. 6- مرحلة النشر و السقوط تحت الثقل .

7- وضع القرفصاء. "وهناك من يضيف أو يقسم إحدى هذه المراحل إلى قسمين وهناك من يدمج بين هذه المراحل. (2)

2-1-5 رفعة النتر :

تؤدى هذه الرفعة بعد الانتهاء من محاولات رفعة الخطف وتقسم على قسمين يكمل أحداهما الآخر وهما :

- قسم الرفع إلى الصدر The Clean

---

(1) جميل حنا : رفع الأثقال مجموعة التربية البدنية ، القاهرة ، دار الجيل للطباعة، 1970، ص109.

(2) علي شبوط إبراهيم السوداني:تأثير منهج تدريبي مقترح في بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعتي الخطف والنتر للاشبال بعمر 10-14 سنة أطروحة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية الرياضية،جامعة بغداد،2002،ص16.

إن "رفع الثقل إلى الصدر يتم بطريقة فتح الرجلين للأمام والخلف (Split clean) أو ثني الرجلين البسيط (Power clean) أو ثني الرجلين بوضع القرفصاء(Squat clean) ، تكون المسافة بين القدمين بعرض الحوض تقريباً أما المسافة بين اليدين (عرض المسكة) بقدر عرض الكتفين ويكون الظهر مستقيماً ، أما الذراعان فتكونان مستقيمتين وغير متصلبتين ، ومن هذا الوضع يرفع عمود الثقل إلى الصدر بحركة واحدة مع دوران المرفقين باتجاه الأمام ثم النهوض من وضع ثني الرجلين أو جمع الرجلين في طريقة فتح الرجلين للأمام والخلف ، وجعل القدمين على استقامة واحدة ".(1)

- قسم النتر Jerk

وفيه "يقوم الرباع بنتر الثقل من الصدر الى الأعلى فوق الرأس بامتداد الذراعين وتؤدى الحركة بهبوط الرباع قليلاً الى الأسفل بثني الرجلين ثم مدهما مع الدفع بالذراعين الى الاعلى" (2).

وتكون وضعية عمل الرجلين هنا بأحد الإشكال الآتية :-

- فتح الرجلين أماماً وخلفاً .
- الثني البسيط للرجلين .
- ثني الرجلين بقرفصاء كامل.

2-2 الدراسة المشابهة :

2 -2 -1 الدراسة المشابهة:

2-2-1-2 دراسة بشرى كاظم 2005م. (1)

(1) صباح عبد الله عبدي: المهارات والتدريب في رفع الاثقال، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1982، ص32.

(2) I. W. F: International Weightlifting Federation, Technical Rules, Anti- Doping policy Directory, 2nd edition, Budapest, 2009,p60.

(تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفقاً لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية)

أجرت الباحثة البحث على عينة قوامها (6) لاعبين يمثلون المنتخب الوطني للناشئين تتراوح أعمارهم(11-13) سنة وقد طبق المنهج التدريبي المقترح باستخدام التحفيز الكهربائي على المجموعة التجريبية فضلا عن خضوع المجموعة التجريبية والضابطة على المنهج التدريبي المعتمد .

يهدف البحث إلى :

التعرف على تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة الانفجارية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية .

التعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية القوة الانفجارية في أداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية .

واستنتجت الباحثة ما يأتي:

إن للتحفيز الكهربائي تأثيرا إيجابيا في التطور الوظيفي للعضلات وذلك من خلال تجنيد اكبر عددٍ من الوحدات الحركية المشتركة في العمل العضلي (Turns / Sec) ، ورفع مستوى معدل المدى (ذروة التقلص) (Mean Amplitude) وزيادة سرعة التردد (Amplitude / Sec) ، وهذا يؤدي إلى نتائج إيجابية في مؤشر النسبة (عدد الوحدات الحركية / المدى (ثانية×مايكرو فولت)Reatio الذي يعد مقياساً لكمية العمل بشكل عام

إن للتحفيز الكهربائي تأثيرا إيجابيا في تحسين مستوى الأداء من خلال تطور المتغيرات البايوكينتماتيكية لمراحل الأداء الفني لمهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :-

3-1منهج البحث:-

[1] بشرى كاظم: تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفقاً لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ،اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات،2005.

طبيعة المشكلة المراد دراستها تحدد منهجية البحث الذي يتبع للوصول إلى افضل الحلول، ولهذا استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم ثلاث مجاميع متكافئة (مجموعتان تجريبيتان ومجموعة ضابطة) باختبارين قبلي وبعدي لملاءمته طبيعة المشكلة .

3-2 مجتمع البحث وعينته :

تكون مجتمع البحث من(25) لاعبا (فئة المتقدمين)من المتطوعين* وهم يمثلون أندية محافظة النجف الاشرف(نادي الخورنق- نادي النجف – نادي التضامن) لرفع الاثقال، اختار الباحث عينة عشوائية من مجتمع البحث عن طريق القرعة اذ اصبح عددهم (18)لاعبا بعد استبعاد اللاعبين غير الملتزمين(3) وعينة التجارب الاستطلاعية(4) وأجرى عليهم عمليتي التجانس والتكافؤ بعد تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة القرعة الى ثلاث مجموعات وحسب فئاتهم الوزنية . كل مجموعة تضمنت عدة فئات وزنية وهي وزن(56عدد1 -62عدد2-69عدد2-85عدد1) كغم. كل مجموعة تكونت من(6) لاعبين. مثلت العينة نسبة قدرها (72%) من مجتمع البحث.

وتوزيع المجاميع كالاتي:

1- المجموعة الاولى(6)لاعبين: يخضع افرادها لأسلوب تدريب بدني مع استعمال التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة بتردد(75)هرتز .

2- المجموعة الثانية(6)لاعبين: يخضع افرادها لأسلوب تدريب بدني مع استعمال التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة بتردد(100)هرتز.

3- المجموعة الضابطة (6)لاعبين: يخضع افرادها للتدريب البدني فقط.

3 – 3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة بالبحث :

1- المصادر العلمية(العربية والأجنبية).

* تم جمع عينة البحث بالتعاون مع ثلاثة اندية من محافظة النجف الاشرف وعن طريق التطوع لاجراء البحث حيث ان افراد عينة البحث ونواديهم وافقوا على التدريب في نادي الخورنق بالتعاون مع مدرب نادي الخورنق .وان قسما كبيراً من عينة البحث من نفس منطقة نادي الخورنق ايضا ، اذ قام الباحث بشرح خطة البحث وكيفية اجراء عملية التحفيز للاعبين مع اخذ موافقاتهم وبدون ارغام لذا اصبحوا متطوعين.

2- أقطاب كهربائية(الكترودات) عدد (200)قطعة.

3- جل خاص للتوصيل المباشر للتيار الكهربائي.

4- الملاحظة والتجريب .

5- المقابلات الشخصية .

6- الاختبارات والقياس .

7- الاستبيان.

8- جهاز التحفيز الكهربائي المصنع من قبل الباحث عدد(4).

9- كحول للتنظيف الموضعي + قطن طبي + مكائن حلاقة.

3-4- خطوات إجراء البحث:

3-4-1- تحديد المتغيرات والاختبارات المستخدمة بالبحث:

3-4-1-1 تحديد بعض العضلات العاملة في رفع الاثقال :

استعان الباحث بالمصادر والمراجع الخاصة بعلم التدريب الرياضي وكذلك التدريب التشريحي لرفعتي الخطف والنتر بالأثقال لغرض تحديد بعض العضلات العاملة والمشتركة في الاداء لرفعتي الاثقال عند الاداء ، و وضعها في استمارة استبيان و عرضها على الخبراء والمختصين* وكان عدد الخبراء (6) خبراء، وبعد جمع الاستمارات وتفريغ البيانات ومعاملتها إحصائيا، تم استخراج النسبة المقبولة وهي (62.33% فما فوق) وتم تحديد و اعتماد 12 عضلة عاملة وهن(المادة و الباسطة للرسخ، العضلة ذات الرأسين العضدية ،العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ، المثبتة الكتفية ،الدالية، المربعة المنحرفة ،العضلة الصدرية العظيمة، الظهرية العريضة البطنية المستقيمة الفخذية المستقيمة الأمامية الفخذية ذات الرأسين التوأمية الساقية..

3-4-1-2 تحديد اختبارات القوة القصوى لبعض العضلات العاملة والمحددة في رفع الاثقال ولكلتا الرفعتين :

بعد تحديد العضلات العاملة برفعتي الخطف والنتر تم تصميم استمارة استبيان احتوت على عدة اختبارات للمجاميع العضلية ولكلتا الفعاليتين وشرط ان تكون مشابهة للاداء. كان هناك سبعة اختبارات بدنية

*

وديع ياسين التكريتي	ا.د تدريب بايوميكانيك اثقال	كلية التربية الرياضية-جامعة الموصل
عقيل مسلم	أ.د فسلجة تدريب رياضي	كلية التربية الرياضية –جامعة المثنى
جمال صبري	أ.د فسلجة تدريب رياضي	كلية التربية الرياضية - جامعة بابل
سعد نافع علي	ا.د بايوميكانيك - اثقال	كلية التربية الرياضية– جامعة الموصل
علي شبوط إبراهيم	ا.م.د بايوميكانيك- أثقال	كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد
عباس حسين السلطاني	ا.م.د تدريب - اثقال	كلية التربية الرياضية – جامعة بابل

لعضلات الذراعين والصدر وخمسة اختبارات بدنية لعضلات الجذع وخمسة اختبارات لعضلات الرجلين. تم اختيار أفضل اختبار من الاختبارات المرشحة ملائم لقياس القوة القصوى للعضلات العاملة المحددة. وقد استخلص الباحث من تلك الاختبارات أفضلها والتي حققت اتفاقاً عال نسبياً بين الخبراء والمختصين أنفسهم .وكان عددهم(6) وتم اختيار الاختبارات الاتية:-

اختبار الضغط للأعلى أمامي جالس أقصى(وزن)

اختبار الضغط للاعلى خلفي اقصى (وزن)

اختبار السحبة الميتة(ديد ليفت) سحب عريض اقصى(وزن)

اختبار السحبة الميتة(ديد ليفت) سحب متوسط اقصى (وزن)

ثني الركبتين من الوقوف(دبني) أمامي اقصى(وزن)

ثني الركبتين من الوقوف(دبني) خلفي اقصى(وزن).

3-5 توصيف الاختبارات:

3-5-2 توصيف اختبارات القوة القصوى المختارة و المستخدمة في البحث:

3-5-2-1 اختبار الضغط للأعلى من وضع الجلوس(أمامي و خلفي) : (1)

غرض الاختبارين:

قياس القوة القصوى المتحركة اثناء المد للأعلى .

الادوات اللازمة:

بار حديدي نموذجي.

طريقة عمل الاختبارين:

1. بعد وضع الثقل المناسب في البار الحديدي يتخذ المختبر وضع الجلوس على المسطبة باتزان.
2. يقوم المساعدان برفع البار الحديدي من الطرفين لوضعه فوق اليدين امام الصدر اذ يقوم المختبر بحمل البار الحديدي باليدين امام الصدر.
3. اما الاختبار الثاني فيقوم المساعدان برفع البار الحديدي من الطرفين لوضعه فوق اليدين خلفا على الكتفين، اذ يقوم المختبر بحمل البار الحديدي باليدين خلف الظهر ومتزنا على الكتفين.
4. عند اعطاء الاشارة يقوم المختبر بمد الذراعين لرفع البار الحديدي للأعلى بحيث تصبح الذراعان ممدودتين .
5. عندما يرغب المختبر القيام بمحاولة ثانية فانه يعيد تغيير وزن الثقل ثم يقوم بالمحاولة.

[1] محمد حسن علاوي،محمد نصر الدين:اختبارات الاداء الحركي:ط1،القاهرة ،دار الفكر العربي،2001،ص53-54.

حساب الدرجات:

يحسب اقصى وزن مرفوع بالكيلوغرامات بالأداء الصحيح.

3-5-2-2 اختبار السحبة الميتة باداء (عريض و متوسط) اقصى(وزن) (1)(2)

هدف الاختبارين:

قياس القوة القصوى لعضلات الظهر.

الادوات اللازمة:

بار حديدي قانوني مع اوزان مختلفة.

طريقة عمل الاختبارين:

يقف المختبر امام عمود الثقل الموضوع على الارض وتكون القدمان بفتحة مناسبة بعرض الاكتاف ، والامشاط اسفل العمود يثني الجذع من الحوض ليمسك بالعمود، بحيث تختلف طريقة المسك بين الاختبارين فقط ففي الاختبار الاول تكون عرض الفتحة بعرض الاكتاف وفي الاختبار الثاني تكون عريضة. اذ تكون الرجلان ممدودتين والظهر مشدود. يقوم المختبر برفع الحديد من الارض حتى الامتداد الكامل ويتم زيادة الوزن تدريجيا مع كل تكرار حتى نحصل على افضل وزن اذ يكون هذا الوزن المعيار عن القوة القصوى لعضلات الظهر.

حساب الدرجات:

يتم تسجيل الوزن الذي اداه المختبر ولم يستطع تكراره اكثر من مرة ويكون هو القوة القصوى لعضلات الظهر.

3-5-2-3 اختبار ثني ومد الركبتين كاملا (دبني)(خلفي و أمامي) (3)

هدف الاختبارين:

قياس القوة القصوى للعضلات المادة للرجلين.

الادوات اللازمة:

بار حديدي قانوني مع اوزان مختلفة.

---

(1) عادل تركي: مصدر سبق ذكره ، ص381.

(2) ليلى السيد فرحات:القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط3،جامعة حلوان،مركز الكتاب،2005، ص194-195.

(3) عادل تركي: المصدر السابق نفسه،ص409.

طريقة عمل الاختبارين:

- يقف المختبر وبرجلين مفتوحتين بعرض الاكتاف تقريبا تحت عمود الثقل(البار)المحمول على الحمالات. يرفع المختبر العمود مع الاوزان ليثبته على الاكتاف مع التأكيد على شد الظهر ورفع الاكتاف الى الاعلى ليركز الحديد على عضلات الاكتاف بعد ذلك يثني الركبتين كاملا ومن ثم يمدها .وتعطى محاولات للمختبر وبفترات راحة(2-3)دقيقة بين تكرار واخر مع زيادة الوزن
- اما الاختبار الثاني هو بنفس مواصفات الاختبار الاول لكن يوضع البار الحديدي امام المختبر متزنا على عظمي الترقوة.

حساب الدرجات: يتم تسجيل اعلى وزن يستطيع المختبر معه ثني الركبتين ومدهما كاملا ولم يستطع تكراره اكثر من مرة ويكون هو القوة القصوى المادة للرجلين.

3- 6 التجارب الاستطلاعية :

أجرى الباحث تجربتين استطلاعيتين وكانت لكل واحدة منهما هدف محدد وكما يأتي :

3-6-1التجربة الاستطلاعية الأولى :

اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية الأولى في يومي الاحد والاثنين الموافقين 14-8/15/ 2011 الساعة الثانية ظهرا في قاعة نادي الخورنق على عينة مؤلفة من (2) لاعب من لاعبي النادي بمساعدة فريق العمل المساعد والكادر التدريبي للفريق(*). وكان الهدف منها :

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث
- التأكد من صلاحية الاختبارات لافراد العينة .
- التأكد من كفاءة فريق العمل في إجراء القياسات والاختبارات وتسجيل النتائج .
- التعرف على الوقت اللازم والمستغرق في تنفيذ الاختبارات لافراد العينة وسهولة تطبيقها، والتعرف على المعوقات ، وتلافي الأخطاء .

3-6-2 التجربة الاستطلاعية الثانية :

تم اجراء تجربة استطلاعية ثانية كان هدفها هو سلامة جهاز التحفيز الكهربائي وذلك في يومي الاربعاء والخميس الموافقين 17-18 / 8/ 2011 الساعة الثانية ظهرا في قاعة نادي الخورنق الرياضي على عينة من مجتمع البحث وعددهم (2).

(*) الكادر التدريبي لنادي الخورنق
1. علي عبد الحسين مدرب الفريق
2. حيدر نعيم مساعد المدرب

3-7 جهاز التحفيز الكهربائي المصمم :

لعدم وجود جهاز يلبي متطلبات الدراسة في الاسواق المحلية ولخبرة الباحث في مجال الالكترونيك ارتأى الباحث تصميم جهاز تحفيز كهربائي مناسب لضروريات الدراسة.

توصيف الجهاز :

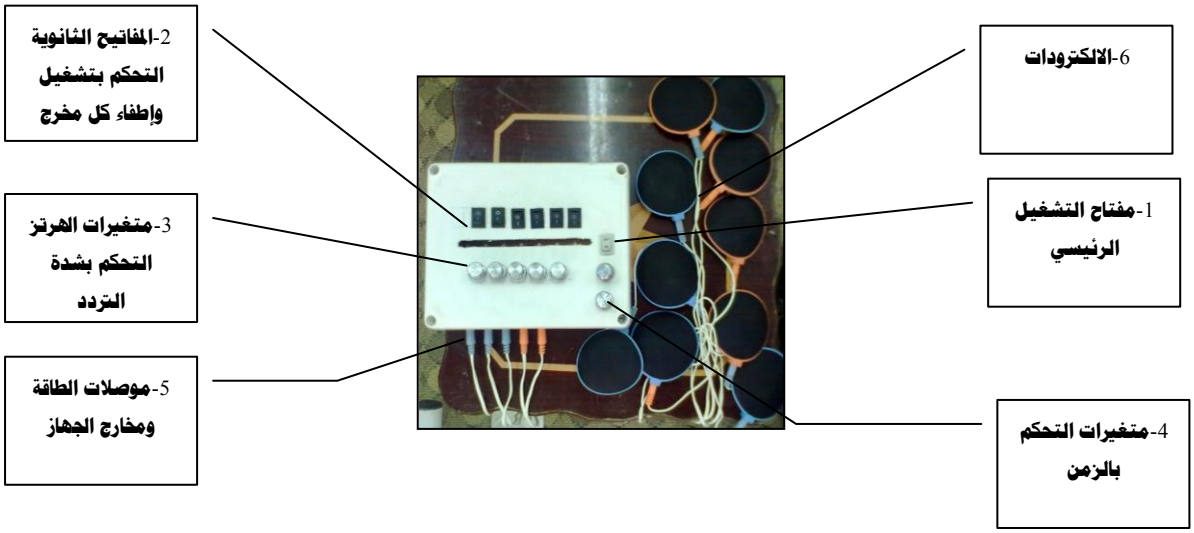
قام الباحث بتصميم وعمل جهاز تحفيز كهربائي، وبالاستعانة ببعض المصادر العلمية و المهندسين من جامعة القادسية والمختصين من التأهيل الفيزيائي والطبي ، ولخبرة الباحث الكبيرة في الاجهزة الالكترونية وطرق تصميمها وعملها تم وضع خريطة للجهاز من تصميم الباحث .

وبعد ان تم التحقق من مكونات الجهاز قام الباحث بتصنيع الجهاز كذلك تسلسل عملية التحفيز.كمافي الشكل ادناه.

احتوى الجهاز على مذبذب الكتروني ورافع قدرة وبجهد تشغيل مقداره (9)فولت من بطارية داخلية جافة ، وحوى كذلك على خمسة مخارج كل مخرج له قطبان للتحفيز ويتم ادارة الجهاز يدويا من خلال ازرار وهي :

1- المفتاح الرئيسي: لتشغيل واطفاء الجهاز(Main sw).
2- المفاتيح الثانوية: لتشغيل واطفاء مخارج التحفيز كل على حدة وعددها (5)مفاتيح.
3- متغيرات الهيرتز: وهي عبارة عن مقاومات متغيرة وعددها (5)وضيفتها هي رفع وخفض التردد(الهيرتز)وقيمتها (1)ميكا اوم لكل مخرج وهي تتحكم بالتردد من (50-120)هرتز.
4- متغيرات التحكم بالزمن(زمن النبضات):وهما مقاومتان متغيرتان لكل منهما وظيفة محددة الاولى تقلل من زمن النبضة والثانية تزيد سرعة النبضة فائدة الاولى لاستقرار التردد على قراءة واحدة لأي تقلص عضلي واحد وبتردد واحد وبزمن متغير والثانية لتقليل الفرق الزمني بين النبضة والاولى والثانية ليكون العمل تتابعياً (انقباض انبساط).
5- موصلات الطاقة: وهي عبارة عن اسلاك توصل التيار الكهربائي وبدقة عالية لأنها مصنوعة من النحاس المطلي بالذهب.
6- الالكترودات: وهي موصلات لاصقة توصل التيار الكهربائي لأكبر مساحة ممكنة من الجلد وتتكون من مادة القصدير الكاربوني ذي التوصيل الدقيق.
7- يعطي الجهاز فولتية متغيرة بجهد كهربائي قدره من(0.1 ملي فولت الى30فولت موجب) .

8- حددت قياسات الفولتية والتردد وتعيير الجهاز باستخدام جهاز(او سيلسكوب) وتحديد شكل موجة التحفيز أيضا باستشارة الخبراء والمختصين بعلم الكهرباء والإلكترونيك (*).



شكل(1)

يوضح شكل جهاز التحفيز الكهربائي المصمم من قبل الباحث

كيفية عمل الجهاز:

1- ازالة الشعر من المناطق التي ستوضع عليها الالكترودات ووضع عليها جل التوصيل.

2- تثبيت الالكترودات في مواقعها الدقيقة على الجلد في العضلات المحددة بمساعدة المختصين من المعالجين الفيزياويين ومن ذوي الخبرة في هذا المجال.

3- تشغيل الجهاز من الفتاح الرئيسي بعد التأكد من المقاومات المتغيرة في وضع الصفر بعدها يتم ادارة المقاومات المتغيرة بالتدريج عندها تبدا العضلة بالانقباض تدريجيا الى ان تصل الى التردد المطلوب والمؤشر بالجهاز وهو يعطي اعلى انقباض للعضلة.

8-3 إجراءات البحث الميدانية :

* 1-حيدر كاظم عيسى /مهندس كهرباء /كلية الهندسة/جامعة القادسية.
2-محمد مهدي /مهندس الكترونيك/ كلية الهندسة/جامعة القادسية.
3-سلام عبد الحسن/بكلوريوس كهرباء/المعهد التقني الديوانية.

3-8-1 الاختبارات القبلية :

تم إجراء القياسات والاختبارات القبلية لإفراد مجموعات البحث الثلاث ليومين متتالية وذلك لضمان دقة البيانات، و لغرض إعطاء فرصة للاعبين بأداء الاختبارات بروحية عالية وحالة بدنية جيدة ، ولكي لا يتأثر المختبر بتدني مستوى الاختبار نتيجة التعب .

أي عدم اجهاد اللاعبين، تم اجراء الاختبارات في قاعة نادي الخورنق الرياضي في محافظة النجف الاشرف في الايام الثلاثاء – الأربعاء الموافقين 5-6-9/7 /2011 الساعة الثانية والنصف بعد الظهر بمساعدة فريق العمل . اجري في اليوم الاول القياسات(اختبار القوة القصوى للجذع) وفي اليوم الثاني اجريت اختبارات(القوة القصوى)(للذراعين .الرجلين).

3-8-2 المنهج التدريبي:

تم تصميم منهج تدريبي بالتحفيز الكهربائي لتطوير القوة القصوى ومعرفة مدى تأثيره على عينة البحث. وتم الاستعانة بمنهج المدرب وادخال وحدات التحفيز الكهربائي ضمن محددات وهي:

1- تقسيم تدريب العضلات العاملة والتي عددها(12) عضلة الى ثلاثة اقسام كل قسم يحوي اربع عضلات .اي كل وحدة تدريبية يومية حوت على اربع عضلات لكي يتم العمل على تحفيزها كهربائيا وكان توزيعها حسب العضلات الكبيرة والصغيرة وكذلك حسب العمل العضلي لها، وتحفز العضلات وهي بوضع مشابه للأداء الحركي لكن بدون اثقال.

2- لتفادي ظاهرة الحمل الزائد على اللاعبين قام الباحث بالبدء بمجاميع معاكسة للتدريب الاعتيادي أي اذا كان العمل على المجاميع العضلية العلوية بالتحفيز الكهربائي فان المجاميع العضلية السفلية تعمل بالتدريب البدني.

تم تنفيذ المنهج التدريبي كما يأتي :ملحق(1)(2)

1- تم تطبيق المنهج في فترة الإعداد الخاص لعينة البحث.

2- مدة المنهج(8) أسابيع.

3- تم استخدام طريقة التدريب التكراري مرتفع الشدة.

4- زمن الوحدة التدريبية الواحدة تراوح بين(80-100)دقيقة.

5- عدد الوحدات التدريبية (3) وحدات أسبوعيا بواقع(24)وحدة تدريبية الخاصة بتدريب القوة القصوى فقط والتي استهدفها الباحث فقط لإتمام بحثه من باقي ايام الاسبوع التدريبي.

6- بدا تنفيذ المنهج التدريبي اعتبارا من 10 / 9 / 2011 حتى 2 / 11 / 2011 .

7- تم تقسيم وحدات التحفيز الكهربائي للمجموعتين بواقع (24) وحدة تدريبية لكل مجموعة وبذلك بلغ إجمالي عدد وحدات التحفيز المضافة الى المنهج التدريبي(48) وحدة تحفيز كهربائي

زمن تحفيز العضلة الواحدة ولكلا الجانبين الأيمن والأيسر هو كما يأتي:

- للمجموعة الاولى التي تتدرب بشدة تحفيز (75)هرتز هو (3) ثانية. وبراحة(19)ثانية.
- للمجموعة الثانية التي تتدرب بشدة تحفيز (100)هرتز هو (4) * ثانية. وبراحة(35)ثانية.
- بلغ مجموع زمن التحفيز الكلي للعضلات في المنهج التدريبي وللمجموعة التي تتدرب بشدة(75)هرتز (886) ثا أي (14.47)دقيقة.
- بلغ مجموع زمن الراحة الكلي للعضلات في المنهج التدريبي للمجموعة التي تتدرب بشدة(75)هرتز (5178) ثا أي (86.45)دقيقة.
- بلغ مجموع زمن التحفيز الكلي للعضلات في المنهج التدريبي للمجموعة التي تتدرب بشدة(100)هرتز (1286) ثا أي (21.43)دقيقة.
- بلغ مجموع زمن الراحة الكلي للعضلات في المنهج التدريبي للمجموعة التي تتدرب بشدة(100)هرتز (11270) ثا أي (187.83)دقيقة.
- بلغ زمن التدريب بالتحفيز الكهربائي بدون حساب زمن لصق الالكترودات للمجموعة(75)هرتز (3-6) دقيقة.
- بلغ زمن التدريب بالتحفيز الكهربائي بدون حساب زمن لصق الالكترودات للمجموعة(100)هرتز (5-10) دقيقة.
- بلغ زمن الوحدة التدريبية الواحدة الخاص بالتحفيز الكهربائي للمجموعتين (33-45) دقيقة.

* ان الفرق بزمن التحفيز بين الترددين عائد الى ان هناك تاخير في النبضة لمدة ثانية واحدة وهذا التاخير هو عبارة عن حماية للعضلة من الاصابة .ويعود الى ان التردد(100)هرتز يبدا من تردد منخفض تدريجيا اي من(80)هرتز حتى يصل الى التردد المطلوب. حسب راي الخبراء وعملية التحفيز التي تمت بالتجربة. اي كلما كبر التردد زاد زمن التاخير مما يؤثر على زيادة زمن التحفيز .

شكل (2)

يوضح تموجية الشدة التدريبية المستخدمة في المنهج التدريبي

3-8-3 الاختبارات البعدية:

بعد ان تم الانتهاء من تطبيق مفردات المنهج التدريبي ، قام الباحث بإجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث في يومي الخميس والجمعة الموافقين 3-11/4/ 2011 الساعة الثانية والنصف وبنفس ظروف الاختبار القبلي لاختبارات القوة القصوى وتم قياس اوزان اللاعبين وذلك تفاديا لحصول أي تغييرات بأوزانهم نتيجة التدريب مما يؤثر على مصداقية نتائج القوة القصوى البعدية .

3-9 الوسائل الإحصائية :

تم استخدام الوسائل الإحصائية الضرورية التي ساعدت في معالجة نتائج واختبار فرضيات البحث من خلال استعمال الحقيبة الإحصائية (spss) .

1- قانون النسبة المئوية .

2- الوسط الحسابي .

3- الانحراف المعياري .

4- معامل الارتباط البسيط (بيرسون) .

5- اختبار (ت) للعينات المترابطة .

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

4-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات القوة القصوى النسبية للذراعين والجذع والرجلين القبلية و البعدية لمجاميع البحث الثلاث:

جدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ودلالة الفروق لاختبار القوة القصوى النسبية(للذراعين والجذع والرجلين) للاختبارين القبلي و البعدي لمجاميع البحث الثلاث

المجموعة			الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة (ت) *		احتمال الخطأ	دلالة الفروق	نسبة التطور
			سَ**	±ع	سَ**	±ع	المحسوبة	الجدولية			
الذراعين	المجموعة الأولى	أمامي	0.99	0.10	1.41	0.34	3.12	2.01	0.05	معنوية	%42.42
		خلفي	0.96	0.075	1.09	0.074	5.97			معنوية	%13.54
	المجموعة الثانية	أمامي	0.99	0.05	1.68	0.22	7.18			معنوية	%69.69
		خلفي	0.97	0.10	1.37	0.30	3.81			معنوية	%41.23
	الضابطة	أمامي	0.96	0.07	1.14	0.13	5.37			معنوية	%46.87
		خلفي	0.98	0.11	1.06	0.12	2.27			معنوية	%8.16
الجذع	المجموعة الأولى	عريض	1.84	0.16	1.97	0.21	3.43	2.01	0.05	معنوية	%7.06
		متوسط	2.16	0.16	2.30	0.13	2.04			معنوية	%6.48
	المجموعة الثانية	عريض	1.84	0.16	2.33	0.13	4.99			معنوية	%26.63
		متوسط	2.14	0.08	2.50	0.13	8.93			معنوية	%16.82
	الضابطة	عريض	1.90	0.16	2.00	0.26	1.58			غيرمعنوية	%5.26
		متوسط	2.15	0.08	2.28	0.05	4.39			معنوية	%6.04
الرجلين	المجموعة الأولى	أمامي	2.19	0.12	2.39	0.18	3.92	2.01	0.05	معنوية	%9.1
		خلفي	2.37	0.20	2.51	0.21	7.87			معنوية	%5.90
	المجموعة الثانية	أمامي	2.26	0.14	2.56	0.16	4.57			معنوية	%13.27
		خلفي	2.44	0.21	2.78	0.16	7.90			معنوية	%13.93
	الضابطة	أمامي	2.26	0.18	2.26	0.14	0.02			غيرمعنوية	%0.03
		خلفي	2.41	0.23	2.48	0.24	17.85			معنوية	%2.90

*** قيمة (ت) الجد ولية عند درجة حرية(5) ومستوى دلالة (0.05)**

**** % من وزن الجسم قيم نسبية ووحدة قياسها كغم.**

يبين الجدول (2) نتائج اختبارات القوة القصوى النسبية للذراعين والجذع والرجلين لعينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي . وقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي لمجاميع البحث(الأولى، الثانية والضابطة) . و من خلال عرض النتائج وتحليلها للاختبارات القبلية والبعدية للقوة القصوى النسبية (للذراعين ، والجذع ، والرجلين) والمبينة في الجدول(2) ظهرت فروق ذات دلالة

معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لمجاميع البحث الثلاث ولصالح الاختبارات البعدية .يعزو الباحث هذا التطور الى :

استخدام المنهج التدريبي المبني على اسس علمية الذي تم تطبيقه على اللاعبين أدى إلى أحداث تغييرات في مستويات اللاعبين البدنية نحو الأفضل لأن التدريب المبرمج على وفق الأسس العلمية الصحيحة له الأثر الواضح على نتائج الاختبارات البعدية.

ويرى الباحث ان هذا التطور للقوة القصوى لجميع المتغيرات يعود الى طبيعة التمرينات المستخدمة أثناء العملية التدريبية المبنية على أسس علمية، من حيث شدة التمرين و عدد التكرارات و فترات الراحة، بحيث ظهر أثر التدريب على نتائج الاختبارات البعدية بشكل واضح وهذا ما يؤكده (ابو العلا واحمد) اذ " أن استخدام التدريبات التي تتفق في طبيعة أدائها مع الشكل العام لأداء المهارات التخصصية يؤدّي إلى نتائج أفضل في اكتساب القوة " إن التدريب المبرمج على وفق الصيغ العلمية الصحيحة ومبدأ الزيادة بالتدرج يؤدي أثراً إيجابياً على المتدربين ، كذلك انتظام افراد مجاميع البحث الثلاث والتزامهم بمفردات المنهج التدريبي ادى الى ملاحظة نسبة تطور في القوة القصوى (للذراعين والجذع والرجلين) ايضا المدة الزمنية التي استغرقها تنفيذ المنهج التدريبي كانت كافية ومناسبة لإحداث هذا التغيير نحو الأحسن ، لأن أي تغيير أو تكيف يحتاج إلى مدة زمنية لأحداث تأثيره في وظائف الجسم ، التي تؤثر على مستوى الأداء وهذا ما أكده (ويلمور ، وكاستل) نقلا عن (أبو العلا) " أن معظم التغيرات الناتجة من التدريب تحدث خلال المدة الأولى من البرنامج في غضون (6 . 8) أسابيع "(1)

4-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات القوة القصوى النسبية(البعدية) للذراعين والظهر والرجلين بين مجاميع البحث الثلاث.

جدول (3)

يبين متوسط المربعات بين المجموعات وداخلها مع قيمة(ف) المحسوبة و الجدولية للاختبار البعدي بين مجاميع البحث الثلاثة لاختبارات القوة القصوى النسبية للذراعين(الضغط للأعلى أمامي وخلفي)والجذع (سحب عريض وسحب متوسط) والرجلين(دبني أمامي و دبني خلفي)

(1) ابو العلا :مصدر سبق ذكره،ص206.

ت	المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	قيمة (F) الجدولية*	الدلالة
1	الضغط للأعلى أمامي	بين المجاميع	0.891	2	0.446	7.199	3.68	معنوية
		داخل المجاميع	0.928	15	0.062			
2	الضغط للأعلى خلفي	بين المجاميع	0.349	2	0.147	4.730		معنوية
		داخل المجاميع	0.553	15	0.037			
3	سحب عريض	بين المجاميع	0.490	2	0.245	5.417		معنوية
		داخل المجاميع	0.679	15	0.045			
4	سحب متوسط	بين المجاميع	0.185	2	0.092	7.026		معنوية
		داخل المجاميع	0.197	15	0.013			
5	دبني امامي	بين المجاميع	0.257	2	0.129	4.638		معنوية
		داخل المجاميع	0.416	15	0.028			
6	دبني خلفي	بين المجاميع	0.341	2	0.171	3.874		معنوية
		داخل المجاميع	0.661	15	0.044			
		داخل المجاميع	0.070	15	0.005			

*** قيمة (ف) الجد ولية عند درجة حرية(2–15) ومستوى دلالة (0.05)**

يبين الجدول (3) نتائج اختبارات القوة القصوى البعدية للذراعين(الضغط للأعلى أمامي وخلفي)والظهر (سحب متوسط وسحب عريض) والرجلين(دبني أمامي ودبني خلفي) بين مجاميع البحث الثلاث فقد اظهرت النتائج وجود فرق معنوي مما يدل على وجود تباين في نتائج هذه التحاليل نتيجة لمقارنة قيمة (ف) المحسوبة للاختبارات والبالغة (7.199)لاختبار الضغط للاعلى الامامي و (4.730) لاختبار الضغط للأعلى الخلفي .و(5.417) لاختبار السحب العريض ايضا (7.062) لاختبار السحب المتوسط و(4.638)لاختبار الدبني الامامي و(3.874) لاختبار

الدبني الخلفي.وهذه القيم اكبر من قيمة (ف) الجدولية والبالغة (3.68) وعند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (2–15) وما يدل على ان هناك فروقاً متباينة للأفضلية بين المجاميع الثلاث.

ومن اجل معرفة أفضل مجموعة من مجاميع البحث الثلاث التي حدث فيها تطور ملحوظ لجأ الباحث إلى إجراء عملية حساب قيمة اقل فرق معنوي (L.S.D)

جدول (4)

يبين مقارنة الفروق للأوساط الحسابية بين المجاميع الثلاث وقيم فرق الاوساط الحسابية وقيمة (L.S.D) ودلالة الفروق لاختبارات القوة القصوى البعدية للذراعين والظهر والرجلين واختبار الانجاز (الخطف و النتر)

الاختبارات	المعاملات الاحصائية / المقارنة بين المجموعات	الاوساط الحسابية	الفروق بين الاوساط الحسابية	قيمة (L.S.D) 0.05	الدلالة
الضغط للأعلى أمامي	المجموعة 1-المجموعة 2	1.68 -1.41	0.27	0.14	معنوية*
	المجموعة1- الضابطة	1.14-1.41	0.27		معنوية*
	المجموعة 2– الضابطة	1.14 -1.68	0.54		معنوية*
الضغط للأعلى خلفي	المجموعة 1-المجموعة 2	1.37- 1.09	0.28	0.05	معنوية*
	المجموعة1- الضابطة	1.06 -1.09	0.03		غير معنوية
	المجموعة 2– الضابطة	1.06 -1.37	0.31		معنوية*
سحب عريض	المجموعة 1-المجموعة 2	2.33 – 1.97	0.36	0.08	معنوية*
	المجموعة1- الضابطة	2 – 1.97	0.21		معنوية*
	المجموعة 2– الضابطة	2 – 2.33	0.33		معنوية*
سحب متوسط	المجموعة 1-المجموعة 2	2.50 – 2.30	0.2	0.03	معنوية*
	المجموعة1- الضابطة	2.28 – 2.30	0.02		غير معنوية
	المجموعة 2– الضابطة	2.28 – 2.50	0.22		معنوية*
دبني امامي	المجموعة 1-المجموعة 2	2.56 – 2.39	0.17	0.04	معنوية*
	المجموعة1- الضابطة	2.26 – 2.39	0.13		معنوية*
	المجموعة 2– الضابطة	2.26 – 2.56	0.3		معنوية*
دبني خلفي	المجموعة 1-المجموعة 2	2.78 – 2.51	0.27	0.05	معنوية*
	المجموعة1- الضابطة	2.48 – 2.51	0.03		غير معنوية
	المجموعة 2– الضابطة	2.48 – 2.78	0.3		معنوية*

يبين الجدول (4) من خلال المقارنات المتعددة بين فروقات الاوساط الحسابية للاختبارات المستخدمة في البحث لمجموعات البحث الثلاث تبين ان هناك قيماً اكبر من قيمة (L.S.D) ما يعني ان هناك فروقاً معنوية بين المجموعات

من خلال عرض النتائج وتحليلها للاختبارات البعدية للقوة القصوى النسبية (للذراعين ، والجذع ، والرجلين) والمبينة في الجدولين (3)(4) ظهرت فروق ذات دلالة معنوية بين مجاميع البحث الثلاث ولصالح المجموعة التجريبية الثانية.

الباحث يعزو هذه الفروق الى اسباب منها:

1- يفسر الباحث الزيادة بنسبة التطور للقوة القصوى النسبية لافراد المجموعة التجريبية الاولى و الثانية مقارنة بالمجموعة الضابطة لاستخدام التحفيز الكهربائي لبعض العضلات العاملة وبترددين (75) هرتز للمجموعة الاولى و(100)هرتز للمجموعة الثانية اذ ان التحفيز الكهربائي لبعض المجاميع العضلية العاملة أسهم في تطوير القوة القصوى نحو الافضل بسبب تجنيده لأكبر عدد ممكن من الالياف العضلية ما ادى الى ملاحظة نسب تطور عالية وهذا ما يؤكده (محمد و ابو العلا) "ان ميزة استخدام التنبيه الكهربائي في قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا مالا يحدث في حالة الانقباض الارادي حيث يظل دائماً هناك جزء من الالياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمى "القوة الاحتياطية"(1).

2- ايضا هذا الاسلوب من التدريب يلغي عمل المجموعات العضلية المقابلة والتي تعوق التدريب الأساسي للعضلات العاملة. إذ يمكن بالتدريب بالتحفيز الكهربائي تمييز العضلات غير الاساسية في العمل وإبطال عملها مؤقتا وهو ما لا يمكن تحقيقه عند التدريب بالأساليب المعتادة مما يعوق الهدف الأساس من تدريب مجموعات عضلية المستهدفة.وهو ما اكده(قدري) ان التدريب بالتحفيز الكهربائي" يلغي التناوب للعمل بين أنسجة العضلة الواحدة ويقوم بتشغيل أنسجة العضلة المعنية بالتدريب مرة واحدة وكفاية كبيرة وفي توقيت واحد، مما يزيد من كفاية عمل هذه العضلة المدربة كهربائياً".(2)

3- وهناك من اكد اهمية التدريب بالتحفيز الكهربائي في تطوير القوة القصوى للمستويات العليا اي" ان الرياضي المتقدم يمكنه ان يعمل على زيادة قوة العضلات بنسبة (30%-40%) خلال مدة تتراوح بين (4-5) اسبوع من التدريب بالحث الكهربائي"(3).

5-الاستنتاجات والتوصيات :-

5-1-الاستنتاجات :-

من خلال ما تم عرضه من نتائج استنتج الباحث ما يأتي:

1- يعد الجهاز الذي صممه الباحث مناسبا لتدريب وتطوير الانجاز للعضلات بالتحفيز الكهربائي.

2- التدريب بالأساليب الثلاثة كان له الأثر الايجابي في تطوير والانجاز .

3- افضلية أفراد المجموعة الثانية الذين استخدموا اسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي بتردد(100)هرتز على افراد المجموعتين الاولى والضابطة في اختباري الانجاز.

---

(1) محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبدالفتاح ، مصدر سبق ذكره، ص 132.

(2) قدري بكري : التدريب العضلي والتنبيه الكهربائي ، المدخل الى نظريات التدريب ، (ترجمة) مركز التنمية الاقليمي، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواه ،1996، ص16.

(3) عادل تركي:مصدر سبق ذكره،ص280.

5-2-التوصيات :-

1- التأكيد على استخدام التحفيز الكهربائي مع المناهج التدريبية كوسيلة لتنمية وتطوير القوة القصوى او اية صفة اخرى.

2- التأكيد على المدربين بضرورة استخدام التحفيز الكهربائي مع المناهج التدريبية لتطوير الانجاز لرفعتي الخطف والنتر .

3- استخدام شدة(100)هرتز لتطوير القوة القصوى.

4- ضرورة إجراء بحوث ودراسات مشابهة على فئات عمرية اخرى .

5- إجراء دراسة مشابهة لتطوير صفات بدنية اخرى باستخدام التحفيز الكهربائي.

المصادر

1- المصادر العربية :-

1- أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003.

2- بشرى كاظم: تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفقاً لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ،اطروحة دكتوراه، غير منشورة،كلية التربية الرياضية للبنات،2005.

3- حسين علي وعامر فاخر:استراتيجيات طرائق واساليب التدريب،ط1،مكتب النور ،بغداد.2010.
4- ريسان خريبط وعلي تركي : نظريات تدريب القوة ، ب ت ، 2002 ،
5- عادل تركي:مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة،ط1،دار الضياء للطباعة والتصميم ،النجف،العراق،2011.
6- عويس ألجبالي : التدريب الرياضي – النظرية والتطبيق، ط1، دار G .M.S للنشر، جامعة حلوان، مصر،2000.
7- قدري بكري : التدريب العضلي والتنبيه الكهربائي ، المدخل الى نظريات التدريب ، (ترجمة) مركز التنمية الاقليمي، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواه ،1996.
8- ماجد علي موسى : التدريب الرياضي الحديث،ط1، مطبعة النخيل،2009.
9- مهند البشتاوي واحمد الخواجا:مبادئ التدريب الرياضي،ط1،دار وائل للنشر والتوزيع،عمان ،الأردن،2005.

2-المصادر الأجنبية :-

1- ROBERTSON V, WARD AR, LOW J, REED A. Electrotherapy explained: principles and practice. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 2006.
2- DENEGAR CR, PERRIN DH. Electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics, p54
3- SALIBA SF, SALIBA E: Principles of electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics Publishers, 2001, p 20.
4- OHNSTON BD: ElectroMyoStimulation, Synergy, 2004,p432

ملحق (1)

يبين نموذج من وحدات المنهج التدريبية

الأسبوع / الأول /الثاني **يوم التدريب** / (**السبت**)

شدة الأسبوع/90٪ **الهدف** : **تنمية القوة القصوى**

الوحدة التدريبية/1 **شدة الوحدة التدريبية**(85٪)

القسم	زمن الوحدة	التمرينات	شدة التمرين	الحجم		الراحة بين المجموعات
				تكرار	مجموعات	

الرئيسي	49	خطف ثابت	٪90	4	3		5-2 دقائق
		سحب كلين	٪80	6	3		
		سوبر سكوايت	٪95	2	3		
		ضغط مسطبة اعلى	٪80	3	3		
	منهج التحفيز الكهربائي						

	العضلات		شدة المجموعة الاولى (75)هرتز زمن الوحدة/3 دقيقة			المجموعة الثانية (100)هرتز زمن الوحدة/ 5دقيقة			
			زمن التحفيز	الراحة	التكرار	زمن التحفيز	الراحة	التكرار	
زمن الوحدة 8 دقيقة زمن لصق الالكترودات 25 دقيقة الزمن الكلي 33 دقيقة	الفخذية الامامية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	30-10 ثا
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
	التوامية الساقية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
	الفخذية الخلفية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
	المستقيمة البطنية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	

الأسبوع / الأول /الثاني **يوم التدريب / (الاثنين)**

شدة الأسبوع/٪90 **الهدف : تنمية القوة القصوى**

الوحدة التدريبية/2 **شدة الوحدة التدريبية(**٪95)

القسم	زمن الوحدة	التمرينات	شدة التمرين	الحجم		الراحة بين المجموعات
				تكرار	مجموعات	
الرئيسي		دبني امامي كامل	٪95	2	3	5-2

	48	دبني خلفي كامل	٪90	4	3	دقائق
		دفع ماكنة امامي	٪95	2	3	
		كيرل سيقان خلفي	٪90	3	3	
	منهج التحفيز الكهربائي					

	العضلات		شدة المجموعة الاولى (75)هرتز/3 دقيقة			المجموعة الثانية (100)هرتز/5 دقيقة			
			زمن التحفيز	الراحة	التكرار	زمن التحفيز	الراحة	1	
زمن الوحدة 8 دقيقة زمن لصق الالكترودات 25 دقيقة الزمن الكلي 33 دقيقة	المادة الباسطة للرسخ	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	30-10 ثا
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35ثا	1	
	ذات الراسين العضدية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35ثا	1	
	ذات الثلاث رؤوس العضدية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35ثا	1	
	المثبتة الكتفية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	

الأسبوع / الأول /الثاني **يوم التدريب / (الاربعاء)**

شدة الأسبوع/90% **الهدف : تنمية القوة القصوى**

الوحدة التدريبية/3 **شدة الوحدة التدريبية(100%)**

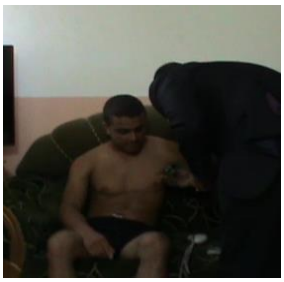
القسم	زمن الوحدة	التمرينات	شدة التمرين	الحجم		الراحة بين المجموعات
				تكرار	مجموعات	
الرئيسي	55	خطف من المساند	٪100	1	3	5-2 دقائق
		كلين جرك	٪95	2	3	

		سحب خطف	٪100	1	3	
		صباح الخير	٪95	2	3	
	منهج التحفيز الكهربائي					

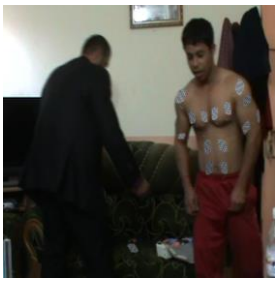
	العضلات		شدة المجموعة الاولى (75)هرتز /3			المجموعة الثانية (100)هرتز/5			
			زمن التحفيز	الراحة	التكرار	زمن التحفيز	الراحة	التكرار	
زمن الوحدة 8 دقيقة زمن لصق الالكترودات 25 دقيقة الزمن الكلي 33 دقيقة	الدالية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	30-10 ثا
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
	المربعة المنحرفة	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
	الصدرية العظيمة	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
	الظهرية	يمين	3 ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	
		يسار	3ثا	19 ثا	1	4 ثا	35 ثا	1	

ملحق (2)

يبين نموذج كيفية وضع الالكترودات وعملية التحفيز



وضع مادة الجل



لصق الالكترودات

انبساط

انقباض

Abstract

The Effect of Using an Electrical Device with TWO Frequencies to Stimulate Some of the Active Muscles on the Achievement of the Advanced Weight-Lifters

This paper sheds light on the impact of using an electrical device to stimulate some of the muscles involved in the process of physical coaching to raise the level of achievement of the advanced weight-lifters.

The problem of the research is that there is some weakness and no development of the maximum voluntary muscular contraction. Such maximums, which can have a positive effect on the production and development of the maximum force, can not be easily obtained by players. It can only be developed by using special styles and methods of training with electrical stimulation.

The researcher comes up with some important conclusions and recommendations. One of these conclusions is that the style of training with electrical stimulation has a positive effect on the development of maximum power and achievement, and on some indicators of the kinetic course of the weight of the muscles involved in the performance of the snatch and jerk movements. It is highly recommended that electrical stimulation be used as part of the training curriculum as a means to develop the maximum power or any other capacity.